

Cutting bit for lathe or milling machine - is held in tool holder recess by cam rotatable in adjacent recess to deform holder between recesses

Patent Assignee: KELLER W (KELL-I)
Inventor: KELLER W
Number of Countries: 001 Number of Patents: 001
Patent Family:
Patent No Kind Date Applicat No Kind Date Week
DE 3301919 A 19840726 DE 3301919 A 19830121 198431 B

Priority Applications (No Type Date): DE 3301919 A 19830121

Patent Details:

Patent No	Kind	Lat Pg	Main IPC	Filing Notes
DE 3301919	A	17		

Abstract (Basic): DE 3301919 A

The cutting tool e.g. for a lathe or a milling cutter comprises a holder (1,2) for one or more cutting bits (6) insertable in a complementary recess (4) in the holder. The bits are secured by a cam element (5) rotatable in an adjacent recess (3) in the holder.

The holder consists of material with some resilience, e.g. tool steel, whilst the cam contour (8) is such that rotation causes deformation of the integral tool holder portion (7) between the two recesses, thus clamping the bit in its recess. The bit and the cam may have V-section perimeter grooves (16,8) engaging complementary contours in the recesses, whilst the groove (8) in the cam has an oval groove bottom.

ADVANTAGE - the bit is clamped without the need for a separate spring-loaded clamping element.

1/7

Derwent Class: P54

International Patent Class (Additional): B23B-027/16; B23C-005/22;
B23D-061/06

BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑪ DE 3301919 A1

Int. Cl. 3:
B 23 B 27/16
B 23 C 5/22
B 23 D 61/06

⑬ Anmelder:
Keller, Werner, 6967 Buchen, DE

⑭ Erfinder:
gleich Anmelder

Behördeneigentum

⑯ Vorrichtung zur klemmenden Befestigung von Schneideinsätzen

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur klemmenden Befestigung von Schneideinsätzen in Ausnehmungen von Schneidenträgern mit einer den Einsatz in der Ausnehmung festklemmenden, in einer weiteren Ausnehmung des Schneidenträgers drehbar gelagerten Nocke. Zum Zwecke einer möglichst einfachen Klemmung besteht der Schneidenträger aus elastischem Werkstoff und zwischen seinen Ausnehmungen ist einstückig ein Spannarm an ihm ausgebildet, der durch die Nocke gegen den Schneideinsatz anpreßbar ist.

DE 3301919 A1

HOEGER, STELLRÉCHT & PARTNER
 P A T E N T A N W A L D E
 UHLANDSTRASSE 14 c · D 7000 STUTTGART 1

- 1 -

A 45 456 m
 m - 192
 18. Januar 1983

Anmelder: Werner Keller
 Im Krötenteich 2
 6967 Buchen/Odenwald

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Vorrichtung zur klemmenden Befestigung von Schneideinsätzen in Ausnehmungen von Schneidenträgern mit einer den Einsatz in der Ausnehmung festklemmenden, in einer weiteren Ausnehmung des Schneidenträgers drehbar gelagerten Nocke, dadurch gekennzeichnet, daß der Schneidenträger (1,2) aus elastischem Werkstoff besteht und zwischen den Ausnehmungen (3,4) am Schneidenträger (1,21) einstückig ein Spannarm (7) ausgebildet ist, der durch die Nocke (5) gegen den Schneideinsatz (6) anpreßbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schneidenträger (1) ein Abstechschaft (2) für Drehmaschinen ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schneidenträger (21) ein rotierendes spanabhebendes Werkzeug, insbesondere ein Fräser oder ein Sägeblatt, ist.

A 45 456 m
m - 192
18. Januar 1983

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Nocke (5) in ihre Ausnehmung (3) am Schneidenträger (1,21) einschnappbar ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Schneideinsatz (6) eine Schneidplatte (15) mit an einer Stirnseite der Platte ausgebildeter Schneidkante (13) ist und die Schneidplatte wenigstens an ihrer der Schneidkante gegenüberliegenden Stirnseite formschüssig an einer Wand der Ausnehmung (4) anliegt.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Formschluß zwischen Schneideinsatz (6) und der Wand der Ausnehmung (4) durch komplementär zueinander ausgebildete, konkave bzw. konvexe Teile hergestellt ist.
7. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Nocke (5) eine Umfangsnut (8) mit in Umfangsrichtung variierender, radialer Tiefe aufweist.
8. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Schneideinsatz (6) an seiner der Schneidkante (13) gegenüberliegenden Stirnseite lediglich linienhafte Berührung mit der Wand der Ausnehmung (4) hat.

- 3 -

A 45 456 m
 m - 192
 18. Januar 1983

Anmelder: Werner Keller
 Im Krötenteich 2
 6967 Buchen/Odenwald

B e s c h r e i b u n g :

Vorrichtung zur klemmenden Befestigung
 von Schneideinsätzen

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur klemmenden Befestigung von Schneideinsätzen in Ausnehmungen von Schneidenträgern mit einer den Einsatz in der Ausnehmung festklemmenden, in einer weiteren Ausnehmung des Schneidenträgers drehbar gelagerten Nocke.

Bei bekannten Vorrichtung dieser Art (DE-OS 16 52 665) ist ein besonderes, zusätzlich durch eine Feder belastetes, im Schneidenträger drehbar gelagertes Spannglied erforderlich, welches mit einem Spannarm am Schneideinsatz und mit einem Nockenarm an der im Schneidenträger drehbar gelagerten Nocke anliegt. Beim Verdrehen der Nocke wird der Spannarm gegen den Schneideinsatz gedrückt und klemmt diesen im Schneidenträger fest. Nachteilig bei dieser Vorrichtung ist, daß das Spannglied und die ihm zugeordnete Feder als besondere Teile hergestellt werden müssen, die zudem leicht verloren gehen, und daß im Schneidenträger eine besondere Drehlagerung für das Spannglied

- 4 -

21.01.83

- 4 -

A 45 456 m
m - 192
18. Januar 1983

vorgesehen werden muß.

Es ist Aufgabe der Erfindung, diesen Mängeln abzu-
helfen und eine gattungsgemäße Vorrichtung derart
zu vereinfachen, daß die Klemmung des Schneidein-
satzes im Schneidenträger ohne gesonderte, drehbare
Spannglieder möglich ist.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß
der Schneidenträger aus elastischem Werkstoff besteht
und zwischen den Ausnehmungen am Schneidenträger
einstückig ein Spannarm ausgebildet ist, der durch
die Nocke gegen den Schneideinsatz anpreßbar ist.

Die nachstehende Beschreibung bevorzugter Ausführungs-
formen der Erfindung dient im Zusammenhang mit bei-
liegender Zeichnung der weiteren Erläuterung. Es
zeigen:

Fig. 1 in teilweise abgebrochener Darstel-
lung einen Schneidenträger mit Schneid-
einsatz und Nocke in auseinanderge-
nommenem Zustand;

Fig. 2 die Teile aus Fig. 1 in zusammenge-
bautem Zustand;

Fig. 3 eine Draufsicht des Schneidenträgers
aus Fig. 2;

A 45 456 m.
m - 192
18. Januar 1983

Fig. 4 eine vergrößerte Ansicht der Nocke aus Fig. 1;

Fig. 5 eine Schnittansicht entlang der Linie 5-5 in Fig. 2;

Fig. 6 eine Schnittansicht entlang der Linie 6-6 in Fig. 2 und

Fig. 7 eine abgewandelte Ausführungsform eines Schneidenträgers in Gestalt eines Fräzers oder Sägeblatts.

Die Figuren 1 bis 3 zeigen einen bei Drehmaschinen, insbesondere einer Drehbank, verwendbaren "Schneidenträger" 1 in Gestalt eines Abstechschaftes 2.

Ein solcher Abstechschaft 2 dient zum Abschneiden oder "Abstechen" eines rotierenden, in ein Drehfutter der Drehmaschine eingespannten Werkstücks.

Der Abstechschaft 2 weist zwei Ausnehmungen 3 bzw. 4 auf. In die erste Ausnehmung 3 ist eine Nocke 5, in die zweite Ausnehmung 4 ein das Werkstück zerspanender Schneideinsatz 6 einsetzbar. Zwischen den Ausnehmungen 3, 4 ist am Abstechschaft 2 einstückig ein Spannarm 7 ausgebildet. Der Abstechschaft besteht aus elastischem Werkstoff (Metall), beispielsweise aus üblichem Werkzeugstahl od. dgl., so daß auch der Spannarm 7 mit Bezug auf den Körper des Abstechschaftes 2 in geringem Umfang in der Zeichenebene der Figuren 1 und 2 elastisch beweglich ist.

A 45 456 m
m - 192
18. Januar 1983

Die Nocke 5 weist eine ringsum verlaufende Kerbe oder Umfangsnut 8 von beispielsweise keilförmiger Querschnittsform auf. Die Tiefe der Umfangsnut 8 variiert in Umfangsrichtung. An der in Fig. 4 oben liegenden Seite der Nocke 5 ist sie geringer als an der in dieser Figur rechts liegenden Seite, vgl. in Fig. 4 die Pfeile 9 bzw. 11. Die Tiefe der Umfangsnut 8 an der in Fig. 4 unten bzw. links liegenden Seite der Nocke entspricht dem jeweiligen Abstand der Pfeile 9 bzw. 11, so daß insoweit die Ausbildung symmetrisch ist. Der Außenumfang der Nocke 5 ist kreisförmig.

In ihrer Mitte weist die Nocke 5 eine sechseckige, durchgehende Aussparung 12 zum Einführen eines komplementär geformten Werkzeuges auf, mit dessen Hilfe die Nocke im Schneidenträger 1 verdreht werden kann.

Die Innenseite der Ausnehmung 3 ist, vgl. Fig. 5, dachartig abgeschrägt und daher zur Form der Umfangsnut 8 komplementär. Die Ausnehmung 3 hat, vgl. Fig. 1, weiterhin ausgehend von der Kante des Abstechschaftes 2 zunächst die Form eines geradlinig begrenzten Schlitzes, der hierauf in eine von einem Kreisbogen begrenzte Aussparung übergeht, wobei der Durchmesser dieses Kreises dem Durchmesser des kreisförmigen Außenumfangs der Nocke 5 entspricht. Die Breite des erwähnten Schlitzes ist etwas, z. B. 0,3 bis 0,4 mm, kleiner als der Durchmesser des Kreisbogens. Somit kann die Nocke 5 in Richtung des Pfeiles A (Fig. 1) von oben her in die Ausnehmung 3

A 45 456 m
m - 192
18. Januar 1983

eingepreßt werden, wobei der elastische Spannarm 7 zunächst etwas ausweicht und anschließend zurück-schnappt, sobald die Nocke 5 in den kreisbogenförmigen Bereich der Ausnehmung 3 eingedrungen ist. Die Dicke der Nocke 5 ist höchstens gleich der Dicke des Abstechschaftes 2. Auf diese Weise ist die Nocke 5 drehbar in der Ausnehmung 3 gelagert und behindert den Abstechvorgang nicht.

Der Schneideeinsatz 6 besteht bei der dargestellten Ausführungsform aus zwei Teilen, einem die eigentliche Schneidkante 13 tragenden Schneidteil 14 und einer Schneidplatte 15, auf welcher der Schneidteil 14 befestigt, beispielsweise aufgelötet ist. An seiner Schneidkante 13 ist der Schneidteil 14, vgl. Fig. 3, in bekannter Weise etwas dicker als die Schneidplatte 15 und der Abstechschaft 2 ausgebildet, wie dies für ein ordnungsgemäßes Abstechen erforderlich ist. Der Schneideeinsatz kann auch einstückig, z.B. aus Hartmetall oder einem anderen Hartstoff gefertigt sein. Der Schneideeinsatz 6 weist im Bereich der Schneidplatte 15 eine Umfangsnut 16 konstanter Tiefe auf, deren Querschnittsform weitgehend der Querschnittsform der Umfangsnut 8 an der Nocke 5 entspricht, vgl. Fig. 6. Die Innenseiten der Ausnehmung 4 sind dachartig und komplementär zur keilförmigen Nut 16 abgeschrägt, so daß der Schneideeinsatz 6 seitlich unverschiebbar in Richtung des Pfeiles B (Fig. 1) lose eingeschoben werden kann, solange die Nocke 5 die in Fig. 1 und 4 dargestellte Lage einnimmt.

A 45 456 m
m - 192
18. Januar 1983

Wird die Nocke 5 nunmehr in Richtung des Pfeiles C (Fig. 2) verdreht, so wandert die Stelle der Umfangsnut 8 mit geringster Tiefe (Pfeile 9 in Fig. 4) nach links. Die hierbei wie ein Exzenter wirkende Nocke 5 drückt somit den Spannarm 7 in Fig. 2 nach links unten gegen den Schneideeinsatz 6, der hierdurch fest in die Ausnehmung 4 eingeklemmt oder eingespannt wird, so daß der auf diese Weise mit dem Schneideeinsatz 6 bestückte Abstechschaft 2 zum Einsatz gebracht werden kann.

Bei anderen Ausführungsformen der Erfindung kann die formschlüssige Verbindung von Nocke 5 und Schneideeinsatz 6 mit dem Schneidenträger 1 auch komplementär ausgebildet werden, d. h. die erwähnten Umfangsnuten 8 bzw. 16 können auch am Schneidenträger 1 und die in diese Nuten eindringenden Abschrägungen an der Nocke 5 oder dem Schneideeinsatz 6 vorgesehen werden, solange nur die jeweiligen konkaven bzw. konvexen Querschnittsprofile komplementär zueinander ausgebildet sind und formschlüssig ineinander eindringen können. Um die Doppelzentewirkung der Nocke 5 zu gewährleisten, muß bei konvexer Ausbildung des Umfangsrandes der Nocke 5 dessen Abschrägung oder Höhe in Umfangsrichtung entsprechend der Nutentiefe in Fig. 4 variieren.

In jedem Falle wirkt die Nocke 5 somit als in der Ausnehmung 3 drehbar gelagerter Doppelzentner, bei dessen Verdrehung der Spannarm 7 gegen den Schneid-

A 45 456 m
m - 192
18. Januar 1983

einsatz 6 gepreßt wird und diesen hierdurch festspannt. Nach einer gegenläufigen Verdrehung der Nocke 5 kann der Schneideinsatz 6 wieder aus seiner Ausnehmung 4 herausgenommen und gegebenenfalls ausgewechselt werden.

Wie aus Fig. 1 hervorgeht, besteht auch die Ausnehmung 4 ebenso wie die Ausnehmung 3 ausgehend von der Kante des Abstechschaftes 2 zunächst aus einem Schlitz konstanter Breite, der anschließend in eine kreisbogenförmige Aussparung übergeht, wobei der Radius dieses Kreisbogens größer als die Schlitzbreite und insbesondere größer als der Radius des der Schneidkante 13 gegenüberliegenden, ebenfalls kreisförmigen Endbereiches der Schneidplatte 15 ist. Hierdurch wird erreicht, daß nach dem Einsetzen des Schneideinsatzes 6 in die Ausnehmung 4 der kreisbogenförmige Endbereich der Schneidplatte 15 lediglich an einer Stelle linienhaft an der mit größerem Radius ausgebildeten Innenwand der Ausnehmung 4 anliegt. Hierdurch ist wiederum eine exakte und reproduzierbare Positionierung des Schneideinsatzes 6 in der Ausnehmung 4 sichergestellt. Die Stellen der gegenseitigen linienhaften Berührung sind in Fig. 1 und 2 durch einen Pfeil 17 angedeutet.

Wie weiterhin aus Fig. 1 hervorgeht, ist die eine Seitenwand des schlitzartigen Teils der Ausnehmung 4 - vgl. den Pfeil 18 - abgesetzt ausgebildet, so daß durch den eingeschobenen Schneideinsatz 6 dieser

A 45 456 m
m - 192
18. Januar 1983

abgesetzte Teil hohl überbrückt wird und der Schneideinsatz 6 in diesem Teil der Ausnehmung 4 gewissermaßen eine "Zweipunktauflage" hat, gegen die er vom Spannarm 7 bei entsprechender Verdrehung der Nocke 5 angepreßt wird. Es wurde gefunden, daß auch hierdurch die genaue Positionierung des Schneideinsatzes 6 im Schneidenträger 1 gefördert wird.

Die Fig. 7 zeigt eine abgewandelte Ausführungsform der Erfindung, bei welcher ein Schneidenträger 21 als Fräser oder Kreissägeblatt 22 ausgebildet ist. Am äußeren Rand des Sägeblatts 22 sind über den Gesamtumfang gleichmäßig verteilt Schneideinsätze 6 der zuvor beschriebenen Art eingesetzt, von denen in Fig. 7 lediglich drei Einsätze dargestellt sind. Die Schneideinsätze 6 liegen wiederum in Ausnehmungen 4 der bereits beschriebenen Art. Den Ausnehmungen 4 sind Ausnehmungen 3 zur Aufnahme der ebenfalls bereits beschriebenen, als Doppelexzenter wirkenden Nocken 5 zugeordnet. Zwischen den Ausnehmungen 3 und 4 liegen auch bei der Ausführungsform gemäß Fig. 7 die Spannarme 7 zum Festklemmen der Schneideinsätze 6 in ihren Ausnehmungen 4. Die Spannarme sind bei der Ausführungsform gemäß Fig. 7 dadurch erzeugt, daß ausgehend von der Ausnehmung 3 jeweils ein Schlitz 23 bis zum Außenumfang des Sägeblatts 22 hin verläuft. Hierdurch wird der Spannarm 7 separat elastisch bewegbar. Damit funktioniert die Ausführungsform gemäß Fig. 7 ebenso wie die Ausführungsform gemäß Fig. 1 bis 6.

21.01.86

- 11 -

A 45 456 m
m - 192
18. Januar 1983

An die Ausnehmungen 3 schließen sich bei der Ausführungsform gemäß Fig. 7 kreisbogenförmige Aussparungen 24 an, wobei der Durchmesser des Kreisbogens größer als der Außendurchmesser der scheibenförmigen Nocken 5 ist. Die Nocken 5 werden zunächst lose in die Aussparung 24 eingeführt und alsdann radial auswärts in die Aussparungen 3 hineingepreßt, in welcher sie dann mit Hilfe der zuvor beschriebenen, auf dem Spannarm 7 beruhenden Schnapp- und Rastwirkung verdrehbar gehalten sind.

Die beschriebenen Vorrichtungen haben den Vorteil, daß der Schneideinsatz 6 an seinem rückwärtigen Ende an der Wand der Ausnehmung 4 anschlägt. Der Schneideinsatz 6 sitzt daher mit Bezug auf die Abstechtiefe absolut positionsgenau fest, d. h. der Schneideinsatz kann sich während des Arbeitsvorgangs nicht nach hinten schieben. Hieraus resultiert eine hohe reproduzierbare Wechselgenauigkeit beim Auswechseln des Schneideinsatzes in den Schneidenträger 1 oder 21.

Es wurde ferner gefunden, daß durch die komplementäre Ausbildung des Außenumfangs des Schneideinsatzes 6 und der Innenwand der Ausnehmung 4 sowie durch die beschriebene Klemmung mit Hilfe der Nocke 5 einerart fester, auch seitlich unverrückbarer Halt des Schneideinsatzes 6 im Abstechschaft 2 erzielbar ist, daß während des Arbeitsvorganges auch eine gewisse

A 45 456 m
m - 192
18. Januar 1983

seitliche Verschiebung des Abstechschaftes 2 senkrecht zur Abstechrichtung möglich ist, ohne daß der Schneideinsatz 6 relativ zum Abstechschaft 2 seitlich nachgibt.

Sicherheitstechnisch ist schließlich die Schräglage des Schneideinsatzes 6 im Abstechschaft 2 wichtig. Der Schneideinsatz 6 zieht sich beim Zurückschieben des Schaftes 2 aus dem Einstich nicht aus seiner Ausnehmung 4 heraus.

Aufgrund der erfindungsgemäß vorgeschlagenen Klemmung sind ferner hohe Schnittgeschwindigkeiten möglich, weil der Schneideinsatz 6 nicht herausgeschleudert werden kann. Die vorgeschlagene Klemmung verträgt weiterhin höhere Arbeitstemperaturen als bekannte Klemmungen.

Die in Fig. 7 bei einem Sägeblatt dargestellte Ausbildung des Spannarmes 7 durch den Schlitz 23 sowie die Einbringung der Nocke 5 in ihre Ausnehmung 3 mit Hilfe der innenliegenden, größeren Aussparung 24 kann auch bei einem Schneidenträger 1 gemäß Fig. 1 bis 3 angewandt werden.

Die zueinander komplementäre Ausbildung des Randes des Schneidsatzes 6 und der Innenwand der Ausnehmung 4, wodurch der Schneideinsatz 6 seitlich unverrückbar am Schneidenträger 1 oder 21 gehalten ist, ist im übrigen auch dann für sich allein vorteilhaft, wenn

21.01.83
- 13 -

A 45 456 m
m - 192
18. Januar 1983

der Schneideinsatz in anderer Weise als durch eine Nocke 5 in seiner Ausnehmung 4 befestigt, insbesondere festgespannt wird. Der Rand des Schneideinsatzes 6 ist zumindest überall dort konkav oder konvex ausgebildet, wo er an der komplementär ausgebildeten Innenwand der Ausnehmung 4 anliegt, also insbesondere auch an seiner der Schneidkante 13 abgekehrten Seite.

— Leerseite —

Nummer:
Int. Cl. 3:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

33 01 919
B 27 B 27/16
20. Januar 1983
26. Juli 1984

3301919

Fig. 1

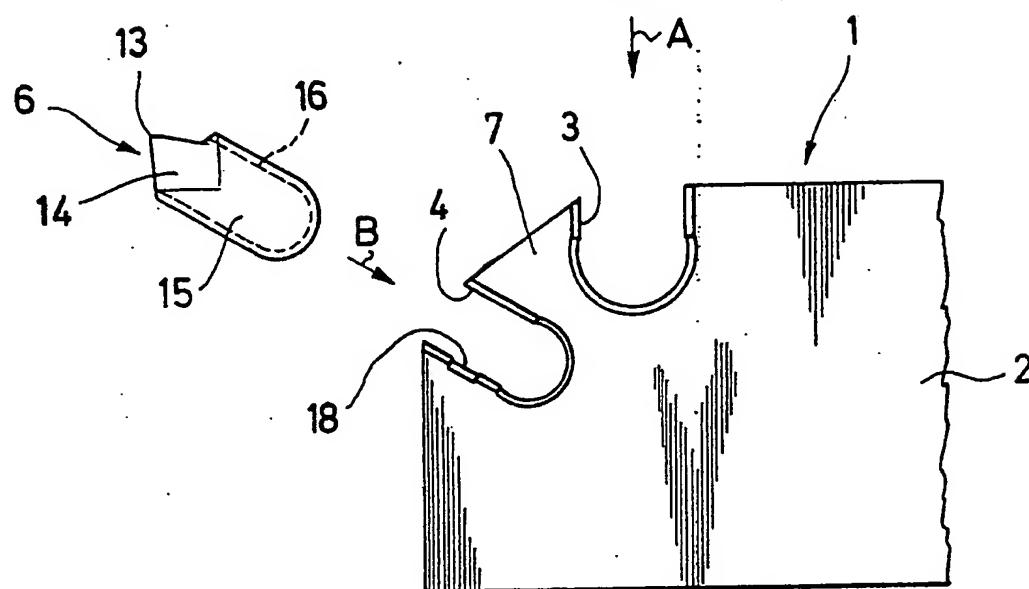


Fig. 2

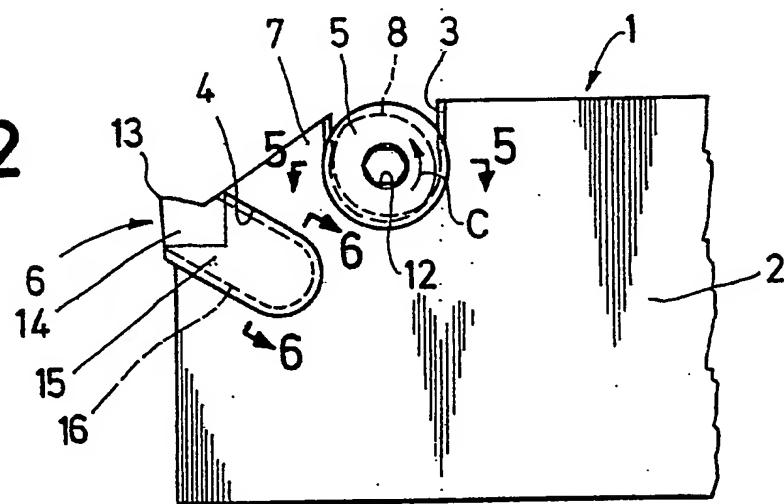


Fig. 3

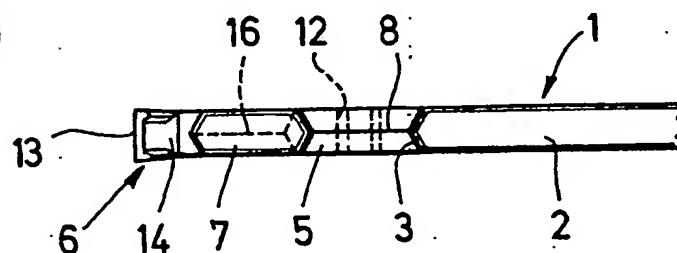


Fig. 4

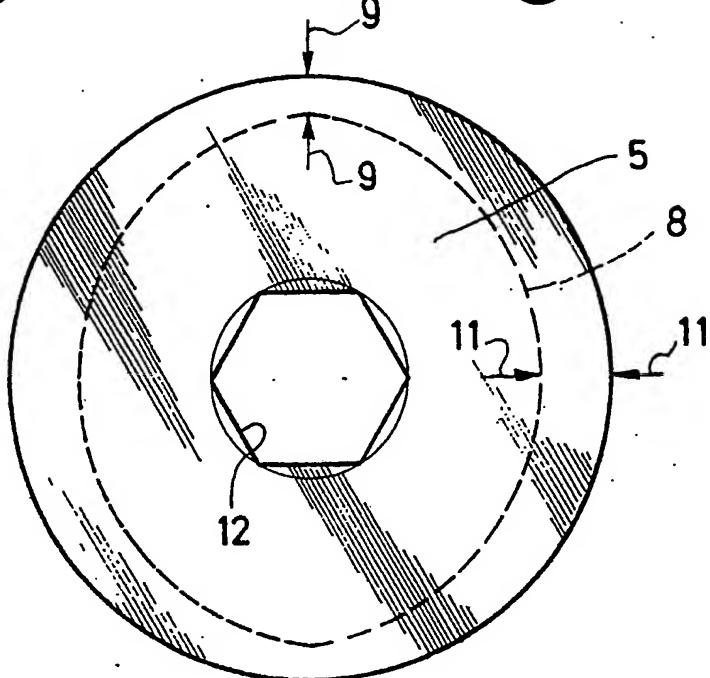


Fig. 5

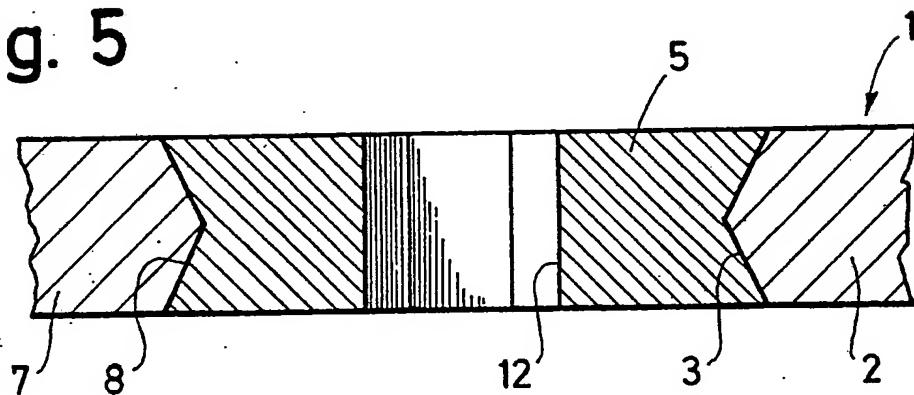
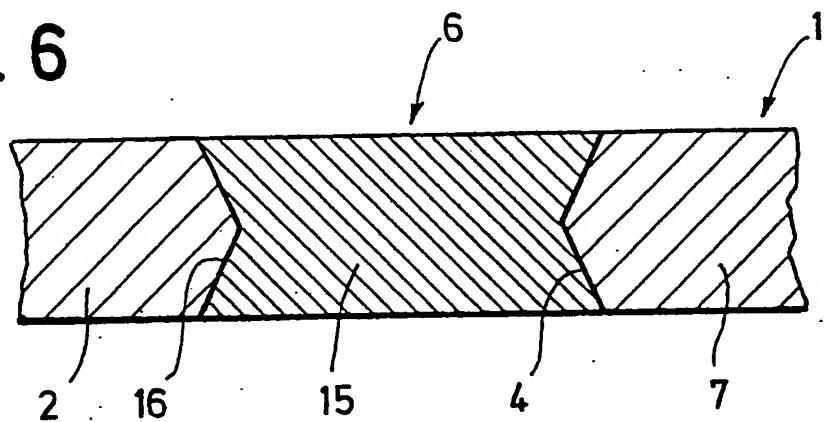


Fig. 6



21-01-80

Fig. 7

